

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-94298

(43)公開日 平成8年(1996)4月12日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 4 2 B 15/01

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-231067

(22)出願日 平成6年(1994)9月27日

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72)発明者 矢野 洋

愛知県小牧市大字東田中1200番地 三菱重工業株式会社名古屋誘導推進システム製作所内

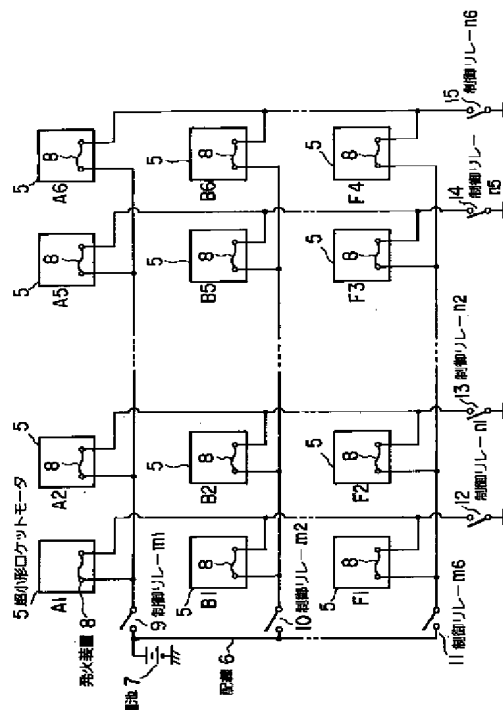
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 飛しょう体の姿勢制御装置

(57)【要約】

【目的】本発明は、小さなスペースでも実装することができる飛しょう体の姿勢制御装置を提供することを目的とする。

【構成】本発明に係る飛しょう体の姿勢制御装置は、複数の超小型ロケットモータを使用する飛しょう体の姿勢制御装置において超小型ロケットモータ5をm行n列に配置し、各超小型ロケットモータ5の発火装置8のプラス側をm個のグループに分けて開閉を制御するとともに、前記発火装置8のマイナス側をn個のグループに分けて開閉を制御し、前記プラス側の第i行目の制御リレーmiのONと、前記マイナス側の第j列目のリレーnjのONの組合せにより、第i行第j列に配置された超小型モータの発火を選択することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の超小型ロケットモータを使用する飛しょう体の姿勢制御装置において（A）超小型ロケットモータ（5）を m 行 n 列に配置し、（B）各超小型ロケットモータ（5）の発火装置（8）のプラス側を m 個のグループ（ m 行）に分けて開閉を制御するとともに（C）前記発火装置（8）のマイナス側を n 個のグループ（ n 列）に分けて開閉を制御し、（D）前記プラス側の第 i 行目の制御リレー（ m_i ）のONと、前記マイナス側の第 j 列目のリレー（ n_j ）のONの組合せにより、第 i 行第 j 列に配置された超小型モータの発火を選択することを特徴とする飛しょう体の姿勢制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、飛しょう体の姿勢制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図7に、従来の技術の配線図を示す。図7において、A、B、…E、Fに示すのが超小型ロケットモータ5であり、これらのモータは各々の制御リレー9により、電池と接続されており、各々の制御リレー9のONにより、発火する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の技術では、超小型ロケットモータ1個につき、それぞれ1個の発火用の制御リレーを必要とする。発火のためには、数A（アンペア）程度の電流が必要である。そのため制御リレーを小さくしたり、通常のトランジスタでの代用は困難である。

【0004】パワートランジスタでの代用も考えられるが、これも小さくはできないため、大きなスペースをとり、飛しょう体などでの限られたスペースへ実装することが困難となっている。本発明は、これらの問題を解決することができる飛しょう体の姿勢制御装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本装置においては、超小型ロケットモータの発火装置の、プラス側を複数のグループ（ m 行）に分け、それぞれのグループ（行）毎にまとめて、制御リレーを介して電池のプラス側に接続する。

【0006】また、発火装置の、マイナス側についても、複数のグループ（ n 列）に分け、それぞれのグループ（列）毎にまとめて、制御リレーを介して電池のマイナス側に接続する。

【0007】超小型ロケットモータの発火は、プラス側の制御リレーとマイナス側の制御リレーが同時にONになったもののみが発火する。すなわち、本発明に係る飛しょう体の姿勢制御装置は複数の超小型ロケットモータを使用する飛しょう体の姿勢制御装置において（A）超

小型ロケットモータを m 行 n 列に配置し、（B）各超小型ロケットモータの発火装置のプラス側を m 個のグループ（ m 行）に分けて開閉を制御するとともに（C）前記発火装置のマイナス側を n 個のグループ（ n 列）に分けて開閉を制御し、（D）前記プラス側の第 i 行目の制御リレー（ m_i ）のONと、前記マイナス側の第 j 列目のリレー（ n_j ）のONの組合せにより、第 i 行第 j 列に配置された超小型モータの発火を選択することを特徴とする。

10 【0008】

【作用】超小型ロケットモータからは、ジェットバルスを噴出し、飛しょう体の姿勢を制御する。制御リレーは、電源の開閉を制御する。制御リレーは、超小型ロケットモータのプラス側とマイナス側に付いており、2つの制御リレーが同時に、ONになった時のみ、発火する。

【0009】

【実施例】本発明の実施例を図1～図6に示す。図1は、本発明の第1実施例の全体図を示す。飛しょう体1の表面には、噴射口2が、円周方向及び機軸方向に均等に配置しており、ここから、ジェット噴流3を噴出し、重心回りのモーメントを発生させて、飛しょう体1の姿勢制御を行なう。

【0010】図2は第1実施例の、噴射口2付近の断面図を示す。外板4には、噴射口2があけてあり、その部分に、超小型ロケットモータ5が取り付けられている。超小型ロケットモータ5は、配線6から電力を受け、発火し、ジェット噴流3を噴出させる。

【0011】図3は第1実施例の超小型ロケットモータ5の配置を示す。超小型ロケットモータの数を（ $m \times n$ ）個とする。但し、ここでいう（ $m \times n$ ）個には、 $[(m-1) \times (n-1) + 1]$ 個から（ $m \times n$ ）個までを含むものとする。

【0012】そして、これらの超小型ロケットモータを m 行 n 列に配置する。図3は、円周方向に6個（1つの列に6個）及び機軸方向に6個（1つの行に6個）の合計36個の超小型ロケットモータを取り付けた例である。

【0013】A1からA6までの6個（第1行目の6個）が機軸方向に並んでいる。B1～B6（第2行目）、C1～C6（第3行目）、D1～D6（第4行目）、E1～E6（第5行目）、F1～F6（第6行目）もそれぞれ機軸方向に並んでいる。

【0014】A、B、C、D、E、F（第1列～第6列の超小型ロケットモータ）は、円周方向60°毎に並んでいる。図4は第1実施例の発火装置の配線を示す。

【0015】A1からA6（第1行目）の超小型ロケットモータ5の発火装置8のプラス側は、共通であり、制御リレー m_1 を介して電池のプラス側につながっている。同様に、B1からB6（第2行目）の超小型ロケッ

トモータ5の発火装置8のプラス側も共通であり、制御リレーm2を介して、電池のプラス側につながっている。

【0016】同様に、F1からF6（第6行目）についても、制御リレーm6を介して電池のプラス側につながっている。また、A1、B1、～F1（第1列目）の超小型ロケットモータ5のマイナス側は共通であり、制御リレーn1を介してアースとつながっている。

【0017】同様に、A2、B2、～F2の超小型ロケットモータ5のマイナス側も共通であり、制御リレーn2を介してアースとつながっている。同様に、A5、B5、～F5並びにA6、B6、～F6についても、それぞれ、制御リレーn5並びに制御リレーn6を介してアースとつながっている。

【0018】ここで、B2の超小型ロケットモータを発火させるためには、制御リレーm2及び制御リレーn2を同時にONにすればよい。同様にA5の超小型ロケットモータ発火については、制御リレーm1及び制御リレーn5を同時にONすればよい。

【0019】同様に、第i行第j列（ $i \leq m$ 、 $j \leq n$ ）目の超小型ロケットモータの発火については、 m_i の制御リレーと n_j の制御リレーを同時にONにすればよい。図5は第1実施例の発火電流、超小型ロケットモータのジェット圧力、及び次の発火電流の時間的経過の例を示す。

【0020】発火電流は、約0.5ms流れて、超小型ロケットモータに着火する。ジェット噴流は、約0.2msの間、噴出し、停止する。次の発火電流は、前の発火電流の立上りから、約1ms後に立上がり可能である。ジェット噴流の最小インターバルも約1msである。したがってこれらは姿勢制御上、充分な値である。

【0021】図6は、第2実施例の全体図を示す。重心の前後対称の位置に、前部噴射部16と後部噴射部17を設置する。前部と後部は、独立した配線を、それぞれ第1実施例のように構成すれば、同時に、前部と後部の1ヶ所ずつのジェットをそれぞれ噴出することができる。

【0022】円周方向が同じで、重心に対し前後対称のジェットを噴出すれば、重心まわりの回転モーメントは

打ち消し合い、機軸に対し、横方向のみを発生することができる。

【0023】

【発明の効果】本発明は、前述のように構成されているので、以下に記載するような効果を奏する。

（1）本発明の姿勢制御装置は、簡単な回路で、複数のインパルスジェットを制御することができる。

（2）例えば、 $6 \times 6 = 36$ 個のジェットを制御するために、従来の装置では、36個のリレーを必要とするが、本発明装置によれば、12個で済む。

（3）従って、 $(m \times n)$ 個のジェットを制御するために、従来の方式では $(m \times n)$ 個のリレーを必要とするが、本発明装置では $(m + n)$ 個で済む。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例の全体図。

【図2】第1実施例の噴射口付近の断面図。

【図3】第1実施例の超小型ロケットモータの配置図。

【図4】第1実施例の発火装置の配線図。

【図5】第1実施例の時間的経過を示す図。

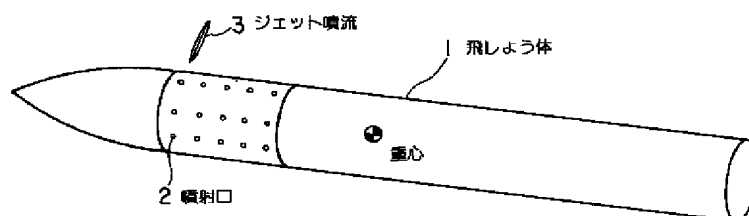
【図6】本発明の第2実施例の配置図。

【図7】従来装置の発火装置の配線図。

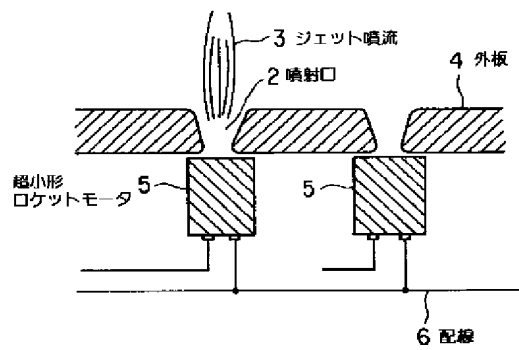
【符号の説明】

- 1…飛しょう体、
- 2…噴射口、
- 3…ジェット噴流、
- 4…外板、
- 5…超小型ロケットモータ、
- 6…配線、
- 7…電池、
- 8…発火装置、
- 9…制御リレーm1、
- 10…制御リレーm2、
- 11…制御リレーm6、
- 12…制御リレーn1、
- 13…制御リレーn2、
- 14…制御リレーn5、
- 15…制御リレーn6、
- 16…前部噴射部、
- 17…後部噴射部。

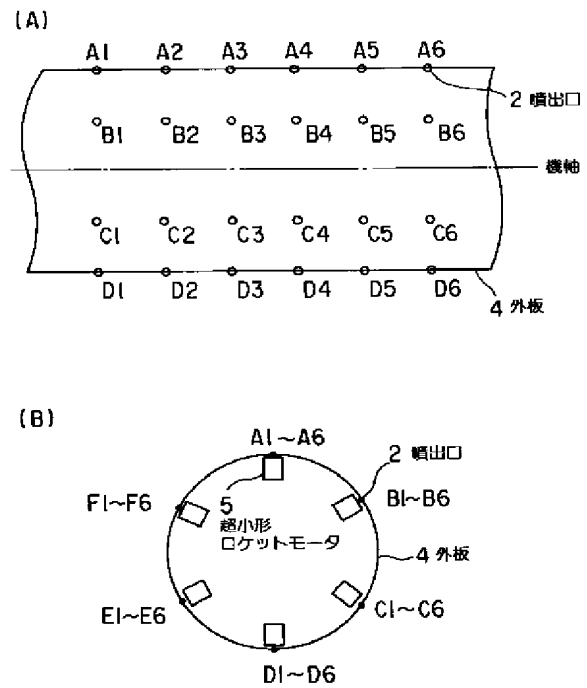
【図1】



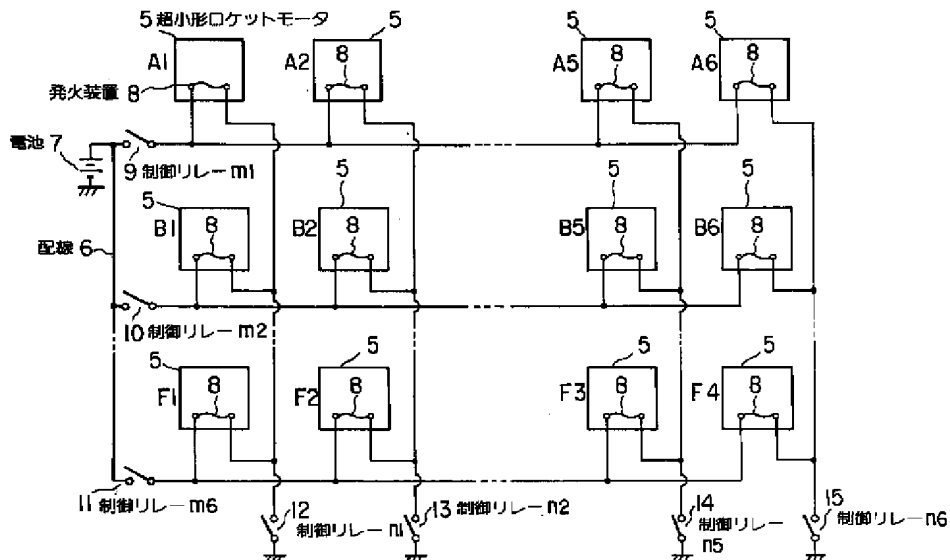
【図2】



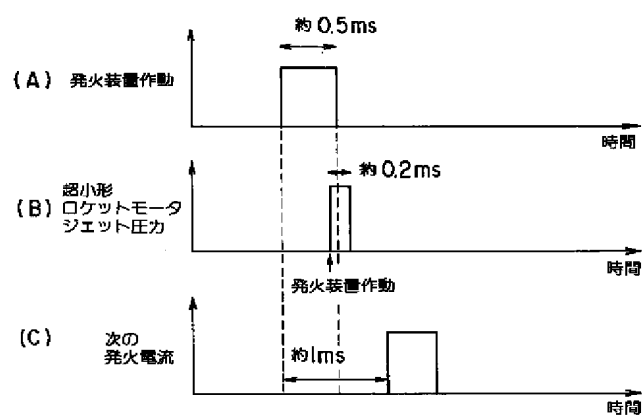
【図3】



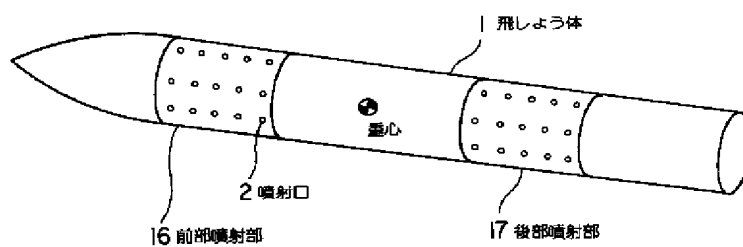
【図4】



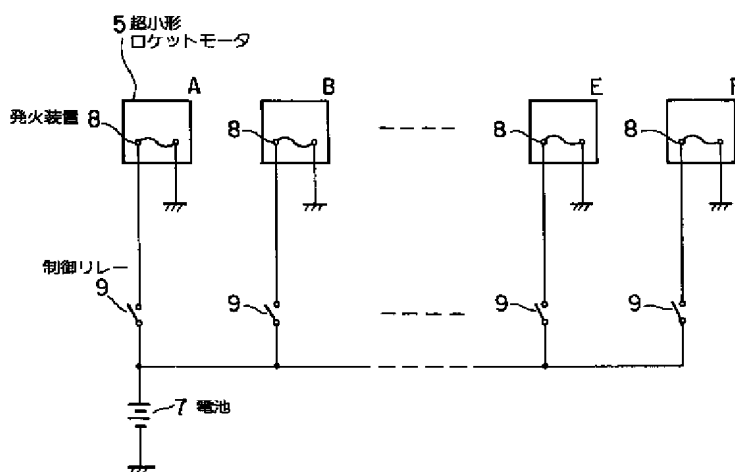
【図5】



【図6】



【図7】



DERWENT-ACC-NO: 1996-241895**DERWENT-WEEK:** 199625*COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD*

TITLE: Attitude controller for
trajectory structure has micro-
rocket motors in rows and columns
with ignitors divided into two
groups

INVENTOR: YANO H**PATENT-ASSIGNEE:** MITSUBISHI JUKOGYO KK[MITO]**PRIORITY-DATA:** 1994JP-231067 (September 27, 1994)**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
JP 08094298 A	April 12, 1996	JA

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL- DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 08094298A	N/A	1994JP- 231067	September 27, 1994

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
-------------	-----------------

CIPP F42B15/01 20060101
CIPS F42B10/66 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 08094298 A

BASIC-ABSTRACT:

The controller comprises micro-rocket motors arranged in (m) rows and (n) columns so that the plus side and the minus side of an ignitor for each micro-rocket motor may be divided into (m) groups and (n) groups, respectively, for opening and closing control.

ADVANTAGE - The controller can be actually mounted in a small space.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.4/7

TITLE-TERMS: ATTITUDE CONTROL TRAJECTORY
STRUCTURE MICRO ROCKET MOTOR ROW
COLUMN IGNITE DIVIDE TWO GROUP

DERWENT-CLASS: K03 Q79

CPI-CODES: K03-A02;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: 1996-077196

Non-CPI Secondary Accession Numbers: 1996-202573